

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-257975
 (43)Date of publication of application : 24.09.1999

1)Int.Cl.

G01C 21/00
 G08G 1/0969
 G09B 29/10
 H04B 7/26

1)Application number : 10-059334

(71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC

2)Date of filing : 11.03.1998

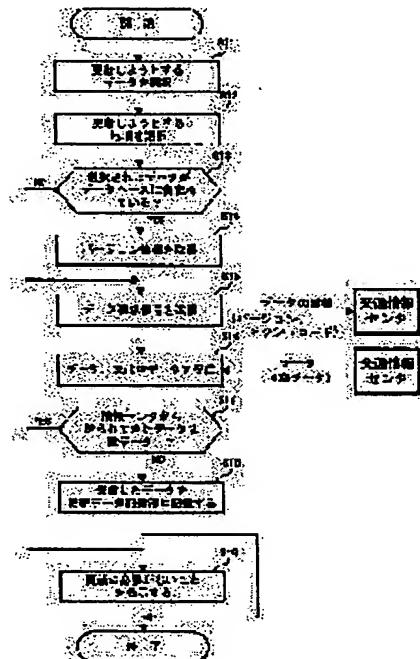
(72)Inventor : SATO HIROYUKI

4) DATA TRANSFER SYSTEM FOR NAVIGATION SYSTEM

7)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten transfer time by dividing a map data according to a specified method, adding version information thereto, comparing the version information and transferring only a new version of the data thereby eliminating transfer of an unnecessary data.

SOLUTION: A navigation system comprises an update data memory section for storing a data from a traffic information center. A map data is divided to specified regions by longitude and latitude lines, for example, and various kinds of data, e.g. a map writing data and hospital position data, are collected. Each data is affixed with a common header including version information. When a user designates a data to be updated and a region, that data is retrieved in the update data memory section or the CD-ROM of the navigation system and a data request signal added with version information is delivered to the traffic information center. And the data is updated only when the version of data in the traffic information center is new.



LEGAL STATUS

Date of request for examination] 08.08.2002

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted to registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any
changes caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

*** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

AIMS

Claim(s)

Claim 1] It is the data transfer approach of navigation equipment of transmitting said map data to the navigation equipment equipped with the 2nd storage means which can memorize said map data from the information centre equipped with the 1st storage means which memorized map data. Divide said map data for every area, and the map data for every place region are classified into the data for two or more classes of every. The version information which shows the refix date or version of the local information which shows the area where the data concerned belong, and the data concerned is added to the data for every various kinds. Furthermore, said navigation equipment In case some map data memorized by said 2nd storage means are updated The version information of the data of this ** memorized by the class of data which it is going to update, local information, and said 2nd storage means is transmitted to said information centre. Said information centre If the class, the local information, and version information of said data are received from said navigation equipment The version information of the data of the class which corresponds among the map data memorized by said 1st storage means, and an area is compared with the version information sent from said navigation equipment. The data transfer approach of the navigation equipment characterized by transmitting said corresponding data and its version information to said navigation equipment only when the data memorized by said 1st storage means are newer.

Claim 2] Said navigation equipment is the data-transfer approach of the navigation equipment according to claim 1 characterized by having a map image display means to display a map image using the map data memorized by said 2nd storage means, and an updating area assignment means to specify the area which it is going to update using the map image displayed by said map image display means.

Claim 3] Said navigation equipment about the data for every various kinds of the area specified by said updating area assignment means among the map data memorized by said 2nd storage means The class, the local information, and version information of data are transmitted to said information centre. Said information centre If the class, the local information, and version information of said data are received from said navigation equipment The version information of the data of the class which corresponds among the map data memorized by said 1st storage means, and an area is compared with the version information sent from said navigation equipment. The data transfer approach of the navigation equipment according to claim 2 characterized by transmitting said corresponding data and its version information to said navigation equipment only when the data memorized by said 1st storage means are newer.

[Translation done.]

NOTICES *

pan Patent Office is not responsible for any
mages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

**** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[001]

[Field of the Invention] This invention relates to the data transfer approach at the time of inputting map data from the exterior (information centre) through a communication line in the navigation equipment to which the current position of a car is detected and it shows to the destination a car.

[002]

[Description of the Prior Art] Map data storage, such as CD-ROM or DVD-ROM (only henceforth "CD-ROM") with which the navigation equipment for mount recorded map data, A display unit and a GPS (Global Positioning System) receiver, It has the sensor which detects the current position and current bearings of a car, such as a gyroscope and a speed sensor. While reading map data including the current position of a car from map data storage and drawing the map image around a car location to a display screen based on these map data a car location mark (location) is piled up and displayed on a display screen, according to migration of a car, the map image is indicated by scrolling, or a map image is fixed to a screen and a car location mark is moved -- making -- a car -- current -- he is trying to turn out where is running at a glance

[003] Moreover, the path induction machine ability it enabled it to run easily is usually carried in the navigation equipment for mount, without a user making a mistake in a road towards the desired destination. According to this path induction machine ability, perform simulation count of a breadth-first search method or a Dijkstra method, and automatic retrieval of the path with the lowest cost which connects from an origin to the destination using map data is carried out. When the path for which it searched is memorized as an induction path, and the color was changed for the induction path with other roads during transit and on the map image, and draw thickly, and a screen display is carried it or it approaches into fixed distance at the crossing when a car should change the course on an induction path By awing and carrying out a screen display of the arrow head which shows a course at the crossing which should change the course on a map image, a user is guided to the destination.

[004] In addition, cost is a value, transit prediction time amount of a car, etc. which multiplied by the constant according to the width of street, road classification (a general path, high-speed path, etc.), right-turn, left turn, etc. based on distance, and proper extent as an induction path is evaluated. Even if there is a path whose distance is the two same], cost becomes a different thing by specifying whether a user uses a turnpike, whether priority is given to mileage, or priority is given to the transit time.

[005] The map memorized by map data storage, such as CD-ROM, is 1/12500, 1/25000, and 1/50000. And it is divided to the LONG width of face and LAT width of face of suitable magnitude according to the scale level of 1 / 1000000 nodes, and the road etc. is memorized as a coordinate set of the top-most vertices (node) expressed by LONG and the LAT. A road consists of connection of two or more nodes, and the part which connected two nodes is called link.

[006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Sending map data to navigation equipment through a communication line in recent years from the car exterior is proposed. For example, the newest map data are memorized to a predetermined engine's (henceforth a traffic information centre) store, and it is possible to transmit map data to navigation equipment through a land mobile radiotelephone etc. However, if map data transfer of all is always carried out, while long duration starting and a communication link tariff become high, confusion of a communications traffic is invited to a transfer.

[007] As mentioned above, the purpose of this invention is offering the data transfer approach of the navigation equipment which transmits only required data and can shorten data transfer time amount in the data transfer approach of navigation equipment of transmitting map data through a communication line etc. from an information centre.

[008]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned technical problem from the information centre equipped with 1st storage means which memorized map data It is the data transfer approach of navigation equipment of transmitting said map data to navigation equipment equipped with the 2nd storage means which can memorize said map data. Divide said map data for every area, and the map data for every place region are classified into the data for 0 or more classes of every. The version information which shows the refix date or version of the local information which shows the area where the data concerned belong, and the data concerned is added to the data for every various kinds. Furthermore, said navigation equipment In case some map data memorized by said 2nd storage means are dated The version information of the data of this ** memorized by the class of data which it is going to update, local formation, and said 2nd storage means is transmitted to said information centre. Said information centre If the class, local information, and version information of said data are received from said navigation equipment The version formation of the data of the class which corresponds among the map data memorized by said 1st storage means, and area is compared with the version information sent from said navigation equipment. Only when the data memorized by said 1st storage means are newer, it solves by the data transfer approach of the navigation equipment characterized transmitting said corresponding data and its version information to said navigation equipment.

009] Hereafter, an operation of this invention is explained. In this invention, map data are divided for every area and map data for every place region are classified for every class of data like the data for searching the data and induction road for drawing a map. And local information and version information are added to each data.

010] When it is going to update some map data memorized by the 2nd storage means of navigation equipment, navigation equipment transmits a class, and the local information and version information of the data which it is going update to an information centre. In an information centre, the data of the area corresponding to the signal sent from navigation equipment and a class are extracted from the 1st storage means, and the version information of the data is compared with the version information of the signal sent from navigation equipment. And when the data memorized by 1st storage means are newer, the data concerned are transmitted to navigation equipment, and data are not untransmitted when the data memorized by the 2nd storage means of navigation equipment are the same as the data memorized by the 1st storage means (or when the data of the 1st storage means are older).

011] Thus, data are transmitted only when the data memorized in the information centre are newer than the data memorized by the 2nd storage means of navigation equipment in this invention. Therefore, an unnecessary data transfer can be excluded, and the time amount taken to transmit data is short, and ends.

012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to an attached drawing.

(gestalt of the 1st operation) Drawing 1 is the mimetic diagram showing the data transfer approach of the navigation equipment of the gestalt operation of the 1st of this invention.

013] Navigation equipment 31 and transmitters (land mobile radiotelephone etc.) 3 are carried in the car 30. On the other hand, the traffic information centre 40 is equipped with the storage 41 which memorized the newest map data. And data are transmitted [navigation equipment 31] and received between the traffic information centres 40 through a transmitter 3. Drawing 2 is the block diagram showing navigation equipment 31.

014] 10 is a body of navigation equipment and 1 is CD-ROM which memorized map data. 2 is the control unit in which the various manual operation buttons for operating the body 10 of navigation equipment etc. were prepared. The joystick used for it in case cursor is moved to a control unit 2, a "menu" carbon button, "decision" carbon button, etc. are prepared. 3 is the transmitter mentioned above and 4 is a GPS receiver which receives the GPS signal sent from a GPS satellite, and detects the LONG and the LAT of the current position of a car. 5 is a self-contained navigation sensor and is self-contained navigation sensor 5 is constituted by angle sensor 5a which detects car angle of rotation, such as a gyroscope, and mileage sensor 5b which generates a pulse for every fixed mileage. 7 is liquid crystal display equipment, and the body 10 of navigation equipment displays the map around the current position of a car on this display unit 7, or displays the induction path from an origin to the destination, and a car location mark and the guidance information on it. 8 is a loudspeaker and the body 10 of navigation equipment transmits various guidance information to a user with voice through a loudspeaker 8.

015] The body 10 of navigation equipment consists of the following. 17 is the updating data storage section for memorizing the map data sent from the traffic information centre 40. Moreover, 11 is buffer memory which memorizes temporarily the map data read from CD-ROM1 or the updating data storage section 17. The interface to which 12 is connected with a control unit 2, the interface to which 13 is connected with a transmitter 3, the interface to which 14 is connected with GPS receiver 4, and 15 are interfaces connected to the self-contained navigation sensor 5. 16 is a control section, and this control section 16 detects the current position of a car based on the information inputted from interfaces

and 15, reads predetermined map data from CD-ROM1 or the updating data storage section 17 to buffer memory 11, searches for the induction path from an origin to the destination the retrieval conditions set up using the map data id to buffer memory 11.

016] 18 is the map drawing section which generates a map image using the map data read to buffer memory 11. The induction path storage section which memorizes the induction path which searched the control section 16 for 20, and 21 are the induction path drawing sections which draw an induction path. All the nodes of the induction path for which it is searched by the control section 16 are recorded on the induction path storage section 20 from an origin to the destination. In case the induction path drawing section 21 displays a map, it reads induction path information (node id) from the induction path storage section 20, and draws an induction path with the different color and the line width from other roads.

017] 19 is the actuation screen and the mark generating section which generates various marks, such as various menu screens (actuation screen) according to a situation of operation, and a car location mark, cursor. 22 is the sound signal generating section. Two or more voice-told messages are beforehand recorded on this sound signal generating section 22, and a predetermined voice-told message is outputted to a loudspeaker 8 according to the signal from a control section 16.

018] 23 lays the induction path which drew in the various marks generated in an actuation screen and the mark generating section 19, an actuation screen, and the induction path drawing section 21 on top of the map image which is a image composition section and was drawn in the map drawing section 18, and a display unit 7 is made to display it. Thus, in the constituted navigation equipment, a control section 16 detects the current position of a car from the PS signal received by GPS receiver 4, and the signal inputted from the self-contained navigation sensor 5. And the map data of the updating data storage section 17 or the perimeter of both [CD-ROM1 empty-vehicle] are read, and it stores in buffer memory 11. In this case, a control section 16 gives priority to the map data memorized by the updating data storage section 17, and when there are no data applicable to the updating data storage section 17, it reads map data from CD-ROM1. The map drawing section 18 generates a map image based on the map data read to buffer memory 11, and displays the map image of the perimeter of a car on a display unit 7.

019] Moreover, a control section 16 detects a self-vehicle location with the signal inputted from GPS receiver 4 and the self-contained navigation sensor 5 with migration of a car, piles up and displays a car location mark on the map image displayed on the display unit 7 according to the result, and with migration of a car, a car location mark is moved. It indicates the map image by scrolling. Furthermore, if a user operates a control unit 2 and sets up the destination, a control section 16 will make the current position of a car an origin, and will read the map data from an origin to the destination from the updating data storage section 17 or CD-ROM1 to buffer memory 11. When there are no data which control section 16 gives priority to the map data memorized by the updating data storage section 17, and correspond to the updating data storage section 17 also in this case, map data are read from CD-ROM1. And a control section 16 uses the map data read to buffer memory 11, and searches for the induction path from an origin to the destination. Then, a retrieval result is memorized in the induction path storage section 20, and an induction path is piled up and displayed on map image. And guidance information is suitably outputted with transit of a car, and a car is guided in accordance with an induction path to the destination.

020] Drawing 3 is the mimetic diagram showing the configuration of the map data memorized in the traffic formation centre. As shown in this drawing 3, map data are divided into every [which was divided by the straight line parallel to circles of longitude and a parallel] rectangle field (henceforth an area), and a mesh code (local formation : the example shown in drawing 3 A11-A44) different, respectively is added to the map data of each area. The map data memorized by CD-ROM1 as well as this are divided for every area expressed in mesh code. The traffic formation centre 40 performs data transfer for the data for every area as one unit, when transmitting map data. Moreover, the data for every various kinds shown in the following table 1 gather, and map data are constituted.

021]

Table 1]

地図描画データ、探索用ノードデータ、高速・有料道料金データ、
POIデータ、VICSデータ、駐車場位置データ、領域ポリゴン、
危険統計、危険地帯位置データ、タウンページ、交差点拡大データ、
観光地データ、コンビニエンスストア位置データ、ガソリンスタンド
立地データ、病院位置データ

022] Map drawing data are data in which the location and link condition of a node for drawing a map image are own, and the node data for retrieval are data in which the location and link condition of a node for searching for an luction path are shown. Moreover, a high speed and charged path account data are data in which the toll of a highway 1 other turnpikes is shown. POI (Pint Of Interest) data are data for every housing, for example, the data of the store of sh story of a building etc. are contained. VICS (VEHICLE INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEM: nicle information communication system) data are data for displaying the VICS information sent through an FM iltiplex broadcast, an optical beacon, or an electric-wave beacon on a display screen. Data for the data which parking location data show the location of the parking lot of every place, and a field polygon to draw a park, a lake, etc. on a p, The data in which the location where delay tends to generate delay statistics, and time amount are shown, the data which the location where accident tends to generate danger zone location data is shown, Data for data for a town page enable retrieval by the telephone number and crossing expansion data to carry out the enlarged display of the ssing, The data which tourist resort data show the location and the contents of the tourist resort of every place, a nvenience store, a gas station, and hospital location data are data in which the location of a convenience store, a gas tition, and a hospital is shown, respectively.

023] In navigation equipment 31, map data are memorized to the updating data storage section 17 or CD-ROM1 in the ta format as shown in drawing 4. That is, map data are constituted by the possession list header and the body of data. possession list header shows the class and receipt location of data which have been memorized to the updating data rage section 17 or CD-ROM1. By referring to a possession list header shows the class and its receipt location of the ta which navigation equipment 31 has. Moreover, the body of data is classified into every [of data] classes (map awing data, POI data, etc.). For example, the map drawing data for one area (for example, A11) are contained in AP1. Other map drawing data for one area (for example, A12) are contained in MAP2, the POI data for one area (for ample, A11) are contained in POI1, and other POI data for one area (for example, A12) are contained in POI2. The mmon header is added to each data, respectively, and information, version information, a mesh code, etc. which show e classes (map drawing data, POI data, etc.) of the data at least are contained in the common header.

024] Drawing 5 and drawing 6 are flow charts which show the data transfer approach of the gestalt this operation, awing 5 is a flow chart by the side of navigation equipment 31, and drawing 6 is a flow chart by the side of the traffic formation centre 40. In the gestalt of this operation, when a user is going to update data, the class of data which it is ing to update is specified first. That is, the "menu" carbon button of a control unit 2 is pushed, a main menu (not own) is displayed, and "renewal of data" is chosen by the main menu. If it does so, a screen as shown in a display unit at drawing 7 will be displayed. A user specifies the data which are going to operate and update a control unit 2. For ample, when it is going to update POI data, a joy stick is operated, cursor is moved to the location of "POI", and ecision" carbon button is pushed (step S11).

025] If it does so, as shown in drawing 8, the screen which specifies the area to update will be displayed. If it chooses pecifying in the name of a place" on this screen and "decision" carbon button of a control unit 2 is pushed, as shown in awing 9 , an all-prefectures name will be displayed. If cursor is doubled with "Tokyo" on this screen and "decision" rbon button is pushed, as shown in drawing 10 , a 23-ward name will be displayed. Here, if cursor is doubled with Shinagawa-ku" and "decision" carbon button is pushed, as shown in drawing 11 , the name of a town in Shinagawa-ku ill be displayed. If cursor is doubled with "updating this area" and "decision" carbon button is pushed on this screen, Shinagawa-ku" will be specified, and that town will be specified, if cursor is doubled with a desired name of a town id "decision" carbon button is pushed (step S12).

026] Thus, if the class and area of data are specified, a control section 16 will acquire the version information of the OI data, when the POI data of an area (1 or two or more areas) including the specified area investigate whether the dating data storage section 17 or CD-ROM1 (database) memorizes (step S13) and are memorized (step S14). owever, a control section 16 gives priority to the data memorized by the updating data storage section 17, and only hen the POI data applicable to the updating data storage section 17 are not memorized, it acquires the version formation of the POI data memorized by CD-ROM1. By referring to the common header added to each data, a control ction 16 can acquire version information easily.

027] Then, the control section 16 of navigation equipment 31 transmits the data demand signal which requires a data ansfer of the traffic information centre 40 through a transmitter 3 (step S15). The class (this example POI data) of data hich it is going to update, the mesh code of the area which it is going to update, and the version information of the data concerned memorized by the navigation equipment 31 side are added to this data demand signal. In addition, when there e no POI data of the specified area in the updating data storage section 17 and CD-ROM1, it shifts to step S15 directly om step S13.

)28] the traffic information centre 40 -- navigation equipment 31 to a data demand signal -- receiving (step S21) -- it investigates whether the demanded data are memorized by storage 41 (step S22). And when the store 41 memorizes, it investigates whether version information is in a data demand signal (step S23), and a certain case is compared with the version information of the data concerned memorized by the store 41 (step S24). And when the data memorized by the store 41 are newer than the data memorized by the navigation equipment 31 side, the data concerned are read from a store 41 (step S25), and it transmits to navigation equipment 31 with the version information and the mesh code of the data (step S26). On the other hand, when there is no version information in the data demand signal sent from navigation equipment 31, it shifts to step S25 directly from step S23.

)29] In addition, when the version information of the data memorized by the version information sent from navigation equipment 31 and the store 41 is the same, or when the data which correspond to a store 41 (when it shifts to step S26 directly from step S24) are not memorized, the traffic information centre 40 transmits empty data (predetermined signal which does not contain map data) to navigation equipment 31 (when it shifts to step S26 directly from step S22).

)30] the control section 16 of navigation equipment 31 -- the traffic information centre 40 to data -- receiving (step S6) -- it investigates whether it is empty data (step S17), and when it is not empty data, the received data are memorized in the updating data storage section 17 (step S18). At this time, as a common header, version information, a mesh code, etc. of that data are memorized to coincidence, and a possession list header is also updated if needed.

)31] On the other hand, the message which shows that the control section 16 of navigation equipment 31 does not have the need for updating when empty data have been sent from the traffic information centre 40 is displayed on a display unit 7 (step S19). In the gestalt of this operation, if the class and area of data where a user wishes to update like ** are specified, the control section 16 of navigation equipment 31 will transmit the version information and the mesh code of data which correspond among the data memorized to the updating data storage section 17 or CD-ROM1 to the traffic information centre 40. And in the traffic information centre 40, the version information of the data memorized by the version information and the store 41 of the data which navigation equipment 31 has is compared, and only when the data memorized by the store 41 are newer, data are transmitted. An unnecessary data transfer can be avoided by this, communication link time amount and a communication link tariff can be stopped, and confusion of a communications traffic can also be prevented. Moreover, a user can get the newest data easily.

)32] (Gestalt of the 2nd operation) Drawing 12 - drawing 15 are drawings showing the example of a screen display in a data transfer approach of the navigation equipment of the gestalt operation of the 2nd of this invention. In addition, drawing 1 - drawing 4 are referred to also in the gestalt of this operation. First, if a user connects a communication line between the traffic information centre 40 through a transmitter 3, the screen shown in the display unit 7 of navigation equipment 31 with the signal from the traffic information centre 40 at drawing 12 will be displayed. Here, if a user operates the joy stick of a control unit 2, moves cursor to "information retrieval" and "decision" carbon button is pushed, navigation equipment 31 will communicate between the traffic information centres 40, and the retrieval screen shown in drawing 13 will be displayed on a display unit 7. It is this screen, for example, if cursor is moved to "retrieval according to genre" and "decision" carbon button is pushed, navigation equipment 31 will communicate with that of the traffic information centre 40 in between, and genres, such as a "tourist resort", a "convenience store", a "gas station", a hospital", and a "danger zone", will be displayed on a display unit 7.

)33] Here, if cursor is moved to a "tourist resort" and "decision" carbon button is pushed, navigation equipment 31 will communicate with the traffic information centre 40, and the screen which specifies the area which it is going to search as shown in drawing 14 will be displayed on a display unit 7. On this screen, when "specifying in the name of a place" is chosen, an area can be specified almost like the procedure shown in drawing 9 - drawing 11. If cursor is moved to the district (for example, Kanto district) of a request of the Japanese map currently displayed on the column of specifying with a map" on the other hand and "decision" carbon button is pushed, it will communicate with the traffic information centre 40, and as shown in drawing 15, the map of the Kanto district will be displayed on a display unit 7. Moreover, if cursor is moved to the location of the request on this map and "decision" carbon button is pushed, navigation equipment 31 will communicate with the traffic information centre 40, and the expansion map of the area of cursor location will be displayed on a display unit 7. Thus, on a screen, a user displays the map of the area which wishes to update and an area is specified.

)34] If an area is specified, the control section 16 of navigation equipment 31 will transmit the version information and the mesh code of the tourist resort data to the traffic information centre 40, when the tourist resort data of an area including the area specified as the updating data storage section 17 are memorized. Moreover, when tourist resort data are not memorized by the updating data storage section 17, the version information and the mesh code of tourist resort data which are memorized by CD-ROM1 are transmitted to the traffic information centre 40.

)35] In the traffic information centre 40, if the version information and the mesh code of tourist resort data are

ceived from navigation equipment 31, it compares with the version information of the tourist resort data of the area concerned memorized by the store 41. And when the data memorized by the store 41 are newer, the version information and the mesh code of the tourist resort data concerned and its data are transmitted to navigation equipment 31.

036] Navigation equipment 31 memorizes the tourist resort data sent from the traffic information centre 40 in the updating data storage section 17. And the tourist resort of the specified area is searched using the data, and the result is displayed on a display unit 7. When the version information of the tourist resort data memorized by the version formation and the store 41 of the tourist resort data sent from navigation equipment 31 in the traffic information centre 40 on the other hand is the same, as for the traffic information centre 40, empty data are transmitted to navigation equipment 31. If empty data are received from the traffic information centre 40, navigation equipment 31 will search the tourist resort of the specified area using the tourist resort data memorized by CD-ROM1, when tourist resort data are not memorized by the tourist resort data and the updating data storage section 17 which are memorized by the updating data storage section 17, and will display the result on a display unit 7.

037] In the gestalt of this operation, when new data are in the traffic information centre 40, the new data is transmitted from the traffic information centre 40, and when the data of the data and the traffic information centre 40 which navigation equipment 31 has are the same, it searches using the data which navigation equipment 31 has. An unnecessary data transfer can be avoided by this, communication link time amount and communication link costs can be made to be able to push low, and confusion of a communications traffic can be prevented. Moreover, a user can always search using the newest data.

038] In addition, the data which were transmitted from the traffic information centre 40 as mentioned above, and were memorized by the updating data storage section 17 can be used also in case it refers to the condition of having not connected the communication line to the traffic information centre 40. Moreover, although the gestalt of this operation explained tourist resort data, data can be updated about map drawing data, the data for retrieval, and the other data as well as the above-mentioned example.

039] (Gestalt of the 3rd operation) Drawing 16 - drawing 19 are drawings showing the example of a screen display in the data transfer approach of the navigation equipment of the gestalt operation of the 3rd of this invention. In addition, drawing 1 - drawing 4 are referred to also in the gestalt of this operation. In the gestalt of this operation, a user specifies a field which is going to update data. That is, first, a user pushes the "menu" carbon button of a control unit 2, he displays a menu screen (not shown) on a display unit 7, chooses a predetermined item, and pushes "decision" carbon button. If it does so, the "appointed of area which carries out renewal of data" screen shown, for example in drawing 16 will be displayed.

040] If a user chooses "rectangle range assignment" and pushes "decision" carbon button on the appointed screen of the area that carries out renewal of data, as shown in drawing 17, a map screen and cursor 50 will be displayed on a display unit 7. Here, if a user operates a joystick, makes it move to the location of a request of cursor 50 and "decision" carbon button is pushed, as shown in drawing 18, the starting point mark 51 will be displayed on the cursor location at that time. And if cursor 50 is moved, the rectangle (a drawing destructive line shows) it is decided with the starting point mark 51 and cursor 50 that magnitude will be will be displayed. A user operates a joystick, looking at a display screen, and after moving cursor 50 so that the field which should update data may enter in a rectangle, he pushes "decision" carbon button. If it does so, as shown in drawing 19, the terminal point mark 52 will be displayed on the cursor location at that time, and the range selection of the field of the rectangle which makes a vertical angle the starting point mark 51 and the terminal point mark 52 will be made.

041] Thus, if the range is chosen, the control section 16 of navigation equipment 31 will search the data of the corresponding area, and will extract the class and version information of data. And the class, the version information, and the mesh code of the data data which started and extracted the traffic information centre 40 and the communication link through the transmitter 3 are transmitted. Drawing 20 is the mimetic diagram showing the configuration of the signal transmitted to the traffic information centre 40 from navigation equipment 31. The information which shows that is the signal used for communication with the traffic information centre 40 as a header, and the information which follows the number of transmit data are added to this signal. And the information which shows after that the class of data which navigation equipment 31 has, its version information, a mesh code, etc. are added by the number of data.

042] In the traffic information centre 40, it investigates whether the corresponding data are memorized by storage 41 from the signal sent from navigation equipment 31. And the version information sent from navigation equipment 31 when memorizing is compared with the version information of the data memorized by the store 41, and only when the data memorized by the store 41 are newer, the data concerned and its version information, and a mesh code are transmitted to navigation equipment 31. Thus, the version information of the data memorized by the version information and the store 41 of the data memorized by navigation equipment 31 is compared about the class of all data sent from

navigation equipment, and only when the data memorized by the store 41 are newer, data, its version information, and a mesh code are transmitted to navigation equipment.

043] If a user specifies like **** the area which is going to update data in the gestalt of this operation. The data with which the data which navigation equipment 31 has in delivery and the traffic information centre 40 in the traffic formation centre 40, and a store 41 have the version information of all the data of the area included in the area are compared. Since new data and its version information are transmitted to navigation equipment 31 only when the data memorized to the store are newer, the newest data update all the data of the specified area.

044] Also in the gestalt of this operation, communication link time amount is short, communication link costs are low, and end [when the data which navigation equipment 31 has are the newest thing, an unnecessary data transfer is not performed but], and confusion of a communications traffic is prevented. In addition, when "polygon assignment" is chosen on the screen shown in drawing 16, two or more points in the map top displayed on the display unit 7 are specified. If it does so, the data of the area included to the polygonal field to which each point is connected will be set as the object of updating. Moreover, when "point assignment" is chosen on the screen shown in drawing 16, one point is specified on the map displayed on the display unit 7. If it does so, the data of the area within the fixed limits centered on the specified location will be set as the object of updating. And like the above, the control section 16 of navigation equipment 31 transmits the class, the version information, and the mesh code of data of the area set as the object of updating to the traffic information centre 40, only when the data memorized to the store 41 are newer as compared with the version information of the data memorized to the store 41, reads data from a store 41 and transmits them to navigation equipment 31 with the version information in the traffic information centre 40.

045]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention approach, map data are divided for every area, and the map data for every place region are classified into the data for every class. Moreover, local information and version information are added to the data for every various kinds. And when it is going to update the map data memorized by the 2nd storage means of navigation equipment, the class of data which it is going to update, and the local information and version information of data are transmitted to an information centre. The data of the area corresponding to the signal sent from navigation equipment and a class are searched with an information centre from the 1st storage means, the version information of the data is compared with the version information of the signal sent from navigation equipment, and only when the data memorized by the 1st storage means are newer, the data concerned are transmitted to navigation equipment. Therefore, an unnecessary data transfer can be excluded, and the time amount which a transfer takes is short and ends.

Translation done.]

NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any
images caused by the use of this translation.

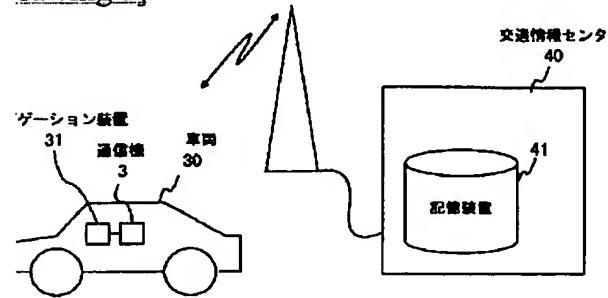
This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

**** shows the word which can not be translated.

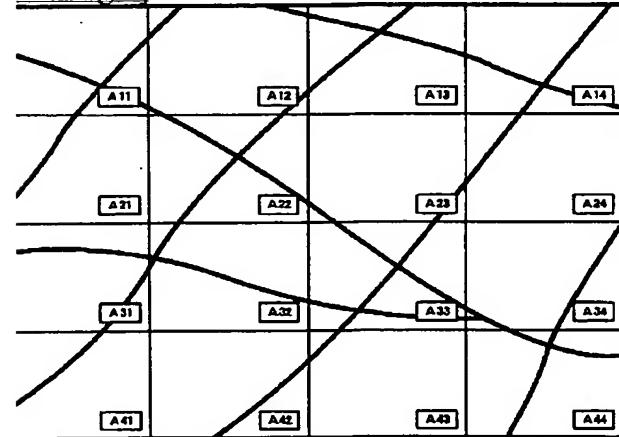
In the drawings, any words are not translated.

RAWINGS

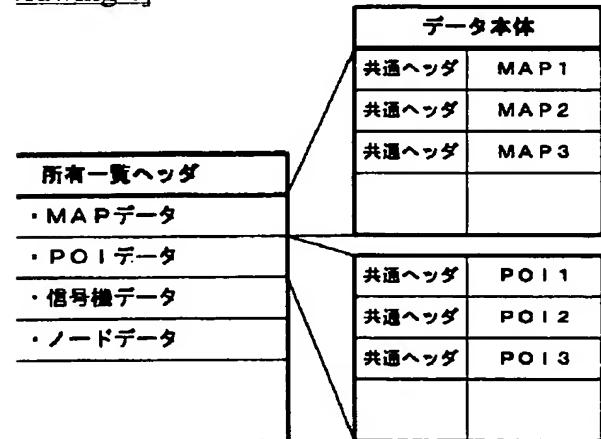
Drawing 1]



Drawing 3]



Drawing 4]



Drawing 7]

Map-Update system

・更新するデータ

- ・地図描画データ
- ・検索用ノードデータ
- ・高速・有料道路会
- ・POI

戻る

[drawing 8]

Map-Update system

更新する地域を指定してください

- ・地図で指定
- ・地名で指定
- ・郵便番号で指定

戻る

[drawing 9]

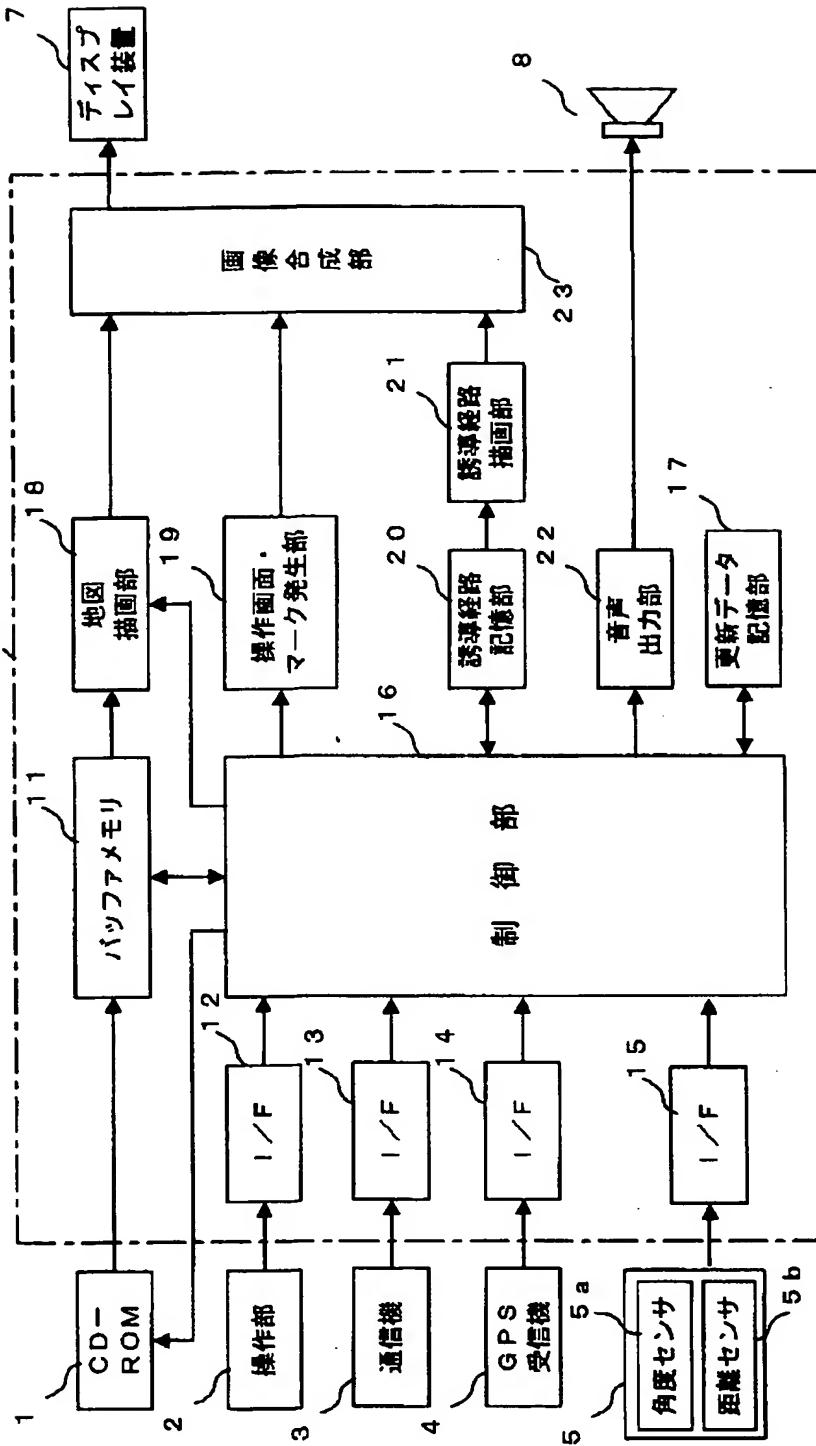
Map-Update system

・地名で指定

- ・東京都
- ・神奈川県
- ・茨城県
- ・群馬県

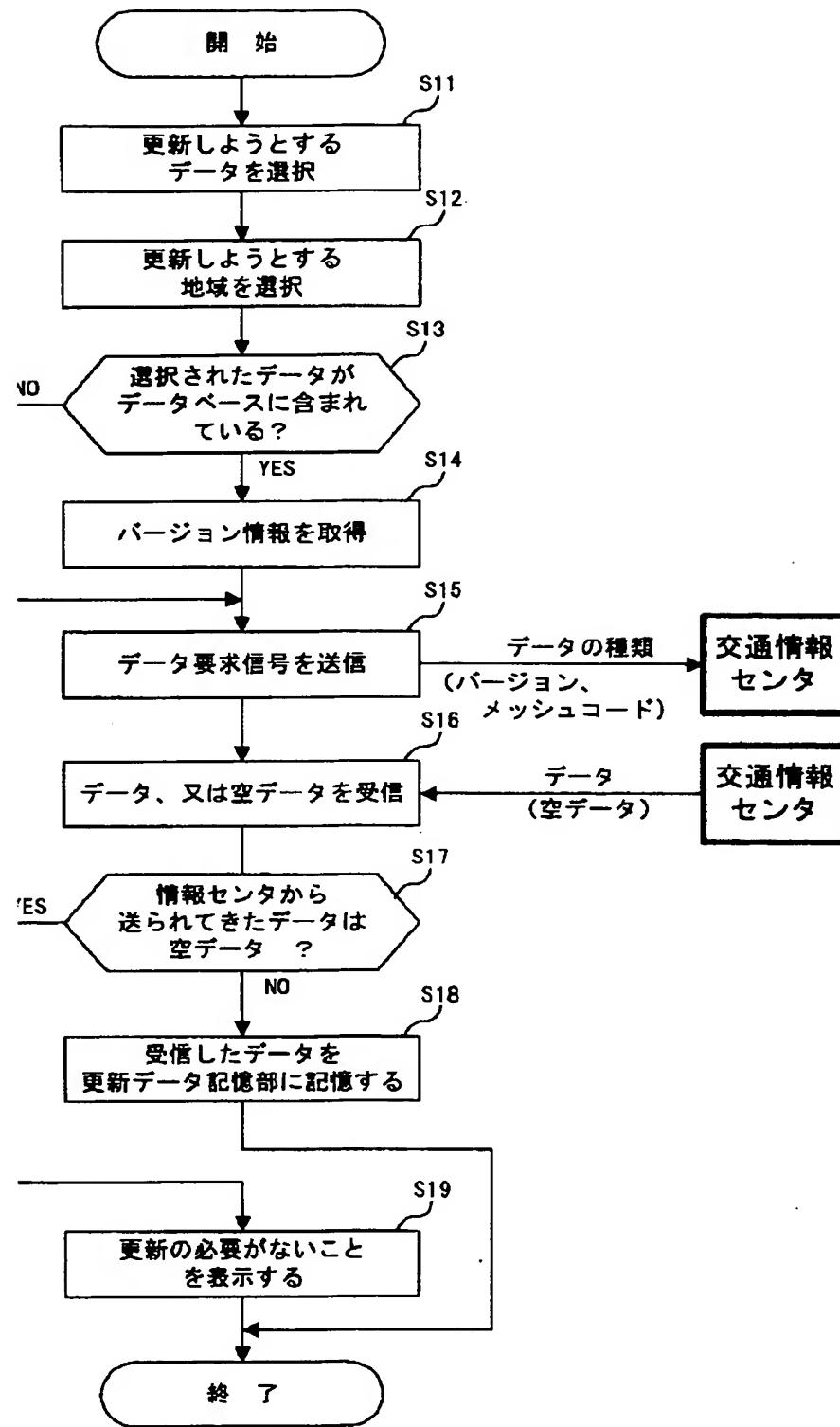
戻る

[drawing 2]



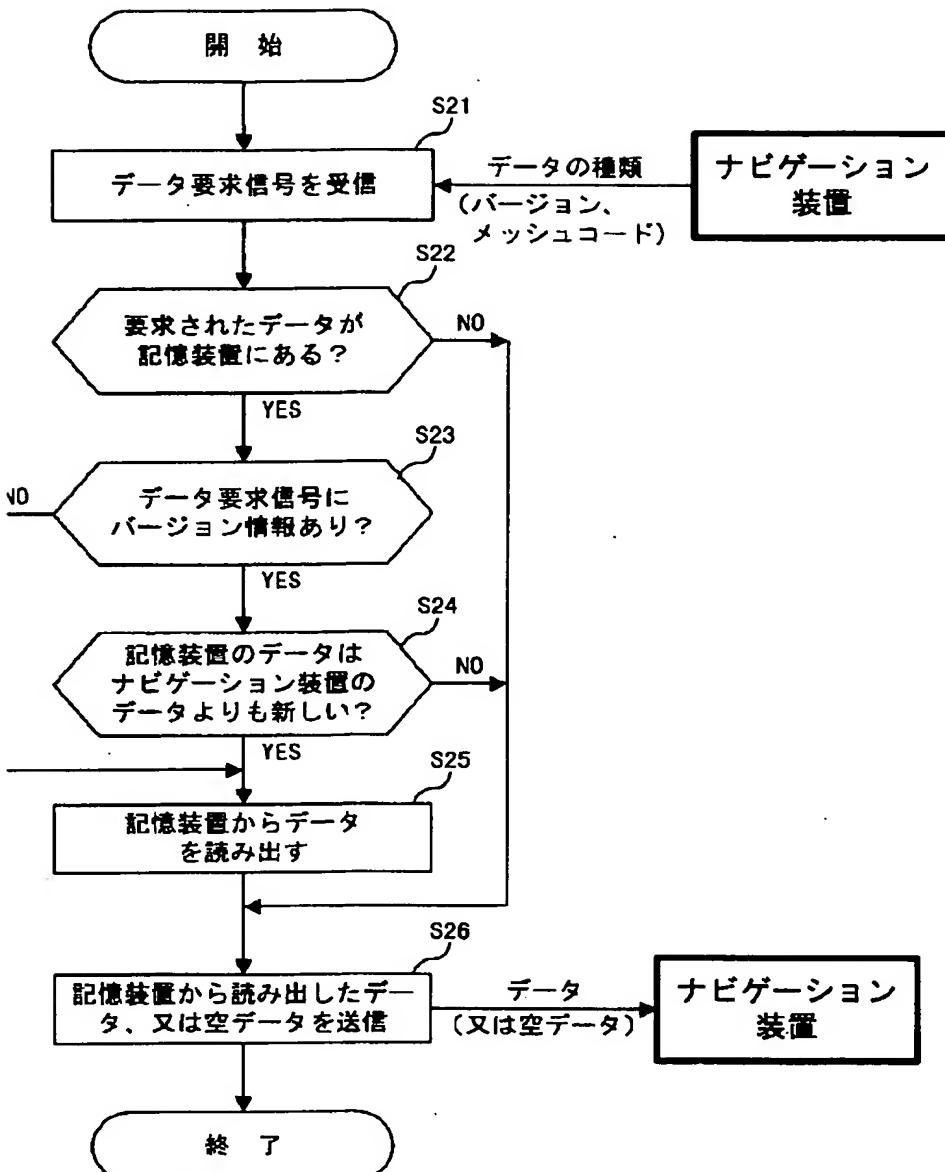
Drawing 5]

ナビゲーション装置

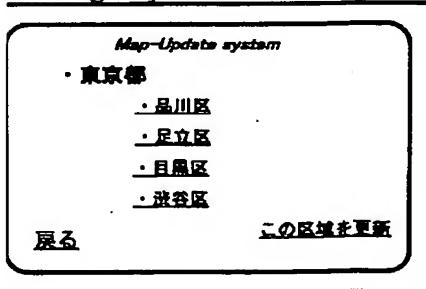


Drawing 6]

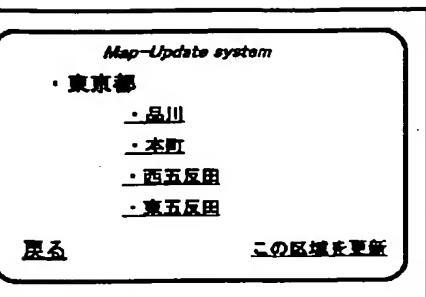
交通情報センタ



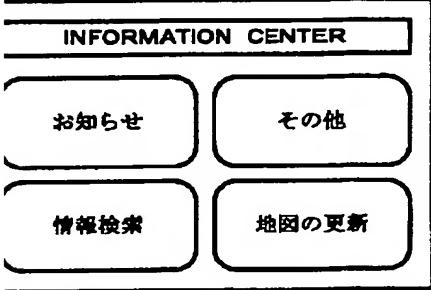
Drawing 10]



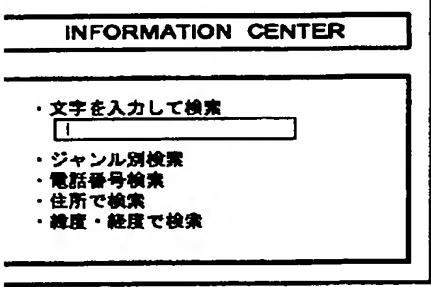
Drawing 11]



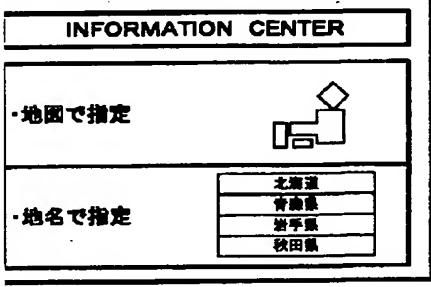
drawing 12]



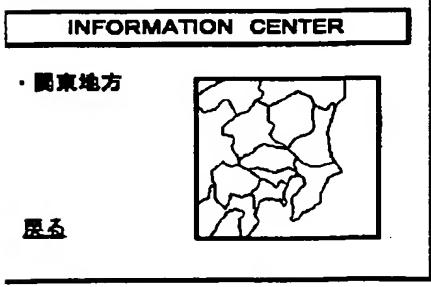
drawing 13]



drawing 14]



drawing 15]



drawing 16]

http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje

3/29/2004

データ更新する地域の指定

矩形範囲指定

ポリゴン指定

ポイント指定

rawing 17]

矩形選択：始点を入力してください



50

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

ft

yd

in

mm

cm

m

km

mi

nmi

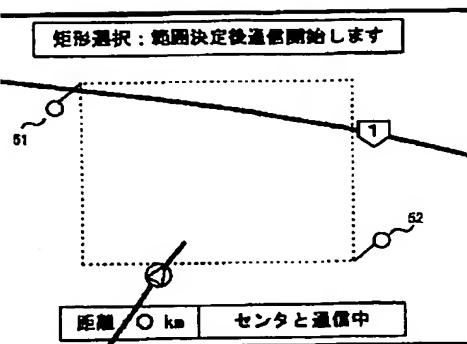
ft

yd

in

mm

cm



[rawing 20]

交通情報センタとの交信用で あることを示す情報
送信データ数 (n)
データ種類 (1)
(1) のバージョン情報
メッシュコード等
データ種類 (2)
(2) のバージョン情報
メッシュコード等
⋮
データ種類 (n)
(n) のバージョン情報
メッシュコード等

[ranslation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-257975

(43) 公開日 平成11年(1999)9月24日

(51) Int. C1.⁶ 識別記号
G 01 C 21/00
G 08 G 1/0969
G 09 B 29/10
H 04 B 7/26

F I
G 01 C 21/00 B
G 08 G 1/0969
G 09 B 29/10 A
H 04 B 7/26 H

審査請求 未請求 請求項の数3 O L

(全14頁)

(21) 出願番号 特願平10-59334

(22) 出願日 平成10年(1998)3月11日

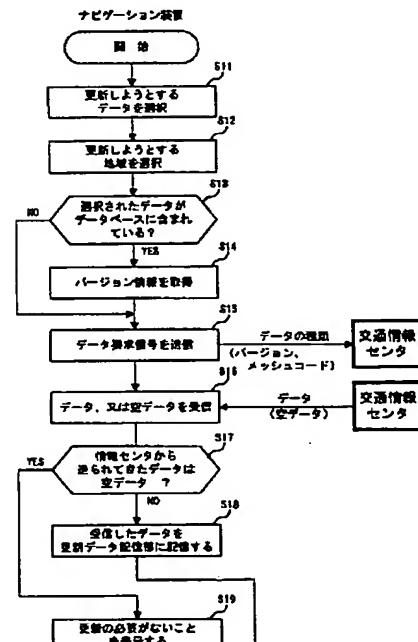
(71) 出願人 000101732
アルパイン株式会社
東京都品川区西五反田1丁目1番8号
(72) 発明者 佐藤 浩之
東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アル
パイン株式会社内
(74) 代理人 弁理士 岡本 啓三

(54) 【発明の名称】ナビゲーション装置のデータ転送方法

(57) 【要約】

【課題】 情報センタから通信回線等を介して地図データを転送するナビゲーション装置のデータ転送方法において、必要なデータのみを転送し、データの転送時間を短縮できるナビゲーション装置のデータ転送方法を提供する。

【解決手段】 地図データを地域毎に分割し、各地域毎の地図データの種類毎に分類しておく。また、各種類毎のデータには、当該データが属する地域を示す地域情報及び当該データの更新日又はバージョンを示すバージョン情報を附加しておく。ナビゲーション装置は、記憶している地図データの一部を更新しようとする場合、ユーザにより地域及びデータの種類が指定されると、更新しようとするデータの種類、地域情報及びバージョン情報を情報センタに送信する。情報センタでは、ナビゲーション装置が有しているデータよりも新しいデータを有しているときのみ、当該データをナビゲーション装置に転送する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 地図データを記憶した第1の記憶手段を備えた情報センタから、前記地図データを記憶可能の第2の記憶手段を備えたナビゲーション装置に前記地図データを転送するナビゲーション装置のデータ転送方法であって、

前記地図データを地域毎に分割し、各地域毎の地図データを複数の種類毎のデータに分類しておき、更に各種類毎のデータには当該データが属する地域を示す地域情報、及び当該データの更新日又はバージョンを示すバージョン情報を付加しておき、

前記ナビゲーション装置は、前記第2の記憶手段に記憶されている地図データの一部を更新する際に、更新しようとするデータの種類、地域情報及び前記第2の記憶手段に記憶されている当該のデータのバージョン情報を前記情報センタに送信し、

前記情報センタは、前記ナビゲーション装置から前記データの種類、地域情報及びバージョン情報を受信すると、前記第1の記憶手段に記憶されている地図データのうち該当する種類及び地域のデータのバージョン情報を前記ナビゲーション装置から送られてきたバージョン情報を比較して、前記第1の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときのみ、前記該当するデータ及びそのバージョン情報を前記ナビゲーション装置に転送することを特徴とするナビゲーション装置のデータ転送方法。

【請求項2】 前記ナビゲーション装置は、前記第2の記憶手段に記憶された地図データを用いて地図画像を表示する地図画像表示手段と、更新しようとする地域を前記地図画像表示手段により表示された地図画像を用いて指定する更新地域指定手段とを有することを特徴とする請求項1に記載のナビゲーション装置のデータ転送方法。

【請求項3】 前記ナビゲーション装置は、前記第2の記憶手段に記憶されている地図データのうち前記更新地域指定手段により指定された地域の各種類毎のデータについて、データの種類、地域情報及びバージョン情報を前記情報センタに送信し、

前記情報センタは、前記ナビゲーション装置から前記データの種類、地域情報及びバージョン情報を受信すると、前記第1の記憶手段に記憶されている地図データのうち該当する種類及び地域のデータのバージョン情報を前記ナビゲーション装置から送られてきたバージョン情報を比較して、前記第1の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときのみ、前記該当するデータ及びそのバージョン情報を前記ナビゲーション装置に転送することを特徴とする請求項2に記載のナビゲーション装置のデータ転送方法。

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の現在位置を検出して車両を目的地まで案内するナビゲーション装置において、通信回線を介して車両外部（情報センタ）から地図データを入力する際のデータ転送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】車載用ナビゲーション装置は、地図データを記録したCD-ROM又はDVD-ROM（以下、単に「CD-ROM」という）等の地図データ記憶装置と、ディスプレイ装置と、GPS（Global Positioning System）受信機、ジャイロ及び車速センサ等の車両の現在位置及び現在方位を検出するセンサ等を有し、車両の現在位置を含む地図データを地図データ記憶装置から読み出し、該地図データに基づいて車両位置の周囲の地図画像をディスプレイ画面に描画すると共に、車両位置マーク（ロケーション）をディスプレイ画面に重ね合わせて表示し、車両の移動に応じて地図画像をスクロール表示したり、地図画像を画面に固定し車両位置マークを移動させたりして、車両が現在どこを走行しているのかを一目で判るようにしている。

【0003】また、通常、車載用ナビゲーション装置には、ユーザが所望の目的地に向けて道路を間違うことなく容易に走行できるようにした経路誘導機能が搭載されている。この経路誘導機能によれば、地図データを用いて出発地から目的地までを結ぶ最もコストが低い経路を横型探索法又はダイクストラ法等のシミュレーション計算を行って自動探索し、その探索した経路を誘導経路として記憶しておき、走行中、地図画像上に誘導経路を他の道路とは色を変えて太く描画して画面表示したり、車両が誘導経路上の進路を変更すべき交差点に一定距離内に近づいたときに、地図画像上の進路を変更すべき交差点に進路を示す矢印を描画して画面表示したりすることで、ユーザを目的地まで案内する。

【0004】なお、コストとは、距離を基に、道路幅員、道路種別（一般道か高速道かなど）、右折及び左折等に応じた定数を乗じた値や車両の走行予測時間などであり、誘導経路としての適正の程度を数値化したものである。距離が同一の2つの経路があったとしても、ユーザが例えれば有料道路を使用するか否か、走行距離を優先するか走行時間を優先するかなどを指定することにより、コストは異なったものとなる。

【0005】CD-ROM等の地図データ記憶装置に記憶されている地図は、1/12500、1/25000、1/50000及び1/100000等の縮尺レベルに応じて適当な大きさの経度幅及び緯度幅に区切られており、道路等は経度及び緯度で表現された頂点（ノード）の座標集合として記憶されている。道路は2以上のノードの連結からなり、2つのノードを連結した部分はリンクといわれる。

【0006】

ことが提案されている。例えば、所定の機関（以下、交通情報センタという）の記憶装置に最新の地図データを記憶しておき、自動車電話等を介してナビゲーション装置に地図データを転送することが考えられる。しかし、常に全ての地図データ転送していくは、転送に長時間かかり、通信料金が高くなるとともに、通信トラフィックの混雑を招く。

【0007】以上から本発明の目的は、情報センタから通信回線等を介して地図データを転送するナビゲーション装置のデータ転送方法において、必要なデータのみを転送し、データの転送時間を短縮できるナビゲーション装置のデータ転送方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記した課題は、地図データを記憶した第1の記憶手段を備えた情報センタから、前記地図データを記憶可能の第2の記憶手段を備えたナビゲーション装置に前記地図データを転送するナビゲーション装置のデータ転送方法であって、前記地図データを地域毎に分割し、各地域毎の地図データを複数の種類毎のデータに分類しておき、更に各種類毎のデータには当該データが属する地域を示す地域情報、及び当該データの更新日又はバージョンを示すバージョン情報を付加しておき、前記ナビゲーション装置は、前記第2の記憶手段に記憶されている地図データの一部を更新する際に、更新しようとするデータの種類、地域情報及び前記第2の記憶手段に記憶されている当該のデータのバージョン情報を前記情報センタに送信し、前記情報センタは、前記ナビゲーション装置から前記データの種類、地域情報及びバージョン情報を受信すると、前記第1の記憶手段に記憶されている地図データのうち該当する種類及び地域のデータのバージョン情報を前記ナビゲーション装置から送られてきたバージョン情報を比較して、前記第1の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときのみ、前記該当するデータ及びそのバージョン情報を前記ナビゲーション装置に転送することを特徴とするナビゲーション装置のデータ転送方法により解決する。

【0009】以下、本発明の作用について説明する。本発明においては、地図データを地域毎に分割し、各地域毎の地図データは、例えば地図を描画するためのデータ及び誘導道路を探索するためのデータ等のようにデータの種類毎に分類しておく。そして、各データには、地域情報及びバージョン情報を付加しておく。

【0010】ナビゲーション装置の第2の記憶手段に記憶されている地図データの一部を更新しようとするとき、ナビゲーション装置は更新しようとするデータの種類と、地域情報及びバージョン情報を情報センタに送信する。情報センタでは、ナビゲーション装置から送られ

ゲーション装置から送られてきた信号のバージョン情報を比較する。そして、第1の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときは当該データをナビゲーション装置に転送し、第1の記憶手段に記憶されているデータとナビゲーション装置の第2の記憶手段に記憶されているデータと同じ場合（又は、第1の記憶手段のデータのほうが古い場合）はデータを転送しない。

【0011】このように、本発明においてはナビゲーション装置の第2の記憶手段に記憶されているデータよりも情報センタに記憶されているデータのほうが新しいときのみデータを転送する。従って、不要なデータの転送を省くことができて、データを転送するのに要する時間が短くて済む。

【0012】

【実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付の図面を参照して説明する。

（第1の実施の形態）図1は本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法を示す模式図である。

20 【0013】車両30には、ナビゲーション装置31と通信機（自動車電話等）3とが搭載されている。一方、交通情報センタ40には、最新の地図データを記憶した記憶装置41が備えられている。そして、ナビゲーション装置31は、通信機3を介して交通情報センタ40との間でデータの送受信を行う。図2はナビゲーション装置31を示すブロック図である。

【0014】10はナビゲーション装置本体であり、1は地図データを記憶したCD-ROMである。2はナビゲーション装置本体10を操作するための各種操作ボタン等が設けられた操作部である。操作部2には、カーソルを移動する際に使用するジョイスティックや、「メニュー」ボタン及び「決定」ボタン等が設けられている。3は上述した通信機であり、4はGPS衛星から送られてくるGPS信号を受信して車両の現在位置の経度及び緯度を検出するGPS受信機である。5は自立航法センサであり、この自立航法センサ5は、車両回転角度を検出するジャイロ等の角度センサ5aと、一定の走行距離毎にパルスを発生する走行距離センサ5bとにより構成されている。7は液晶ディスプレイ装置であり、ナビゲー

40 ション装置本体10は、このディスプレイ装置7に車両の現在位置の周囲の地図を表示したり、出発地から目的地までの誘導経路や車両位置マーク及びその他の案内情報を表示する。8はスピーカーであり、ナビゲーション装置本体10はユーザーにスピーカー8を介して各種案内情報を音声で伝達する。

【0015】ナビゲーション装置本体10は以下のものから構成されている。17は交通情報センタ40から送られてくる地図データを記憶するための更新データ記憶

するバッファメモリである。12は操作部2と接続されるインターフェース、13は通信機3と接続されるインターフェース、14はGPS受信機4と接続されるインターフェース、15は自立航法センサ5に接続されるインターフェースである。16は制御部であり、この制御部16は、インターフェース14、15から入力される情報を基に車両の現在位置を検出したり、CD-ROM1又は更新データ記憶部17から所定の地図データをバッファメモリ11に読み出したり、バッファメモリ11に読み出された地図データを用いて設定された探索条件で出発地から目的地までの誘導経路を探索する。

【0016】18はバッファメモリ11に読み出された地図データを用いて地図画像を生成する地図描画部である。20は制御部16で探索した誘導経路を記憶する誘導経路記憶部、21は誘導経路を描画する誘導経路描画部である。誘導経路記憶部20には、制御部16によって探索された誘導経路の全ノードが出発地から目的地まで記録される。誘導経路描画部21は、地図を表示する際に、誘導経路記憶部20から誘導経路情報（ノード列）を読み出して、誘導経路を他の道路とは異なる色及び線幅で描画する。

【0017】19は動作状況に応じた各種メニュー画面（操作画面）や車両位置マーク及びカーソル等の各種マークを生成する操作画面・マーク発生部である。22は音声信号発生部である。この音声信号発生部22には予め複数の音声メッセージが記録されており、制御部16からの信号に応じて所定の音声メッセージをスピーカー8に出力する。

【0018】23は画像合成部であり、地図描画部18で描画された地図画像に、操作画面・マーク発生部19で生成した各種マークや操作画面、誘導経路描画部21で描画した誘導経路などを重ね合わせてディスプレイ装置7に表示させる。このように構成されたナビゲーション装置において、制御部16は、GPS受信機4で受信したGPS信号と、自立航法センサ5から入力した信号とから車両の現在位置を検出する。そして、更新データ記憶部17又はCD-ROM1から車両周囲の地図データを読み出してバッファメモリ11に格納する。この場合、制御部16は更新データ記憶部17に記憶されている地図データを優先し、更新データ記憶部17に該当す*40

*るデータがないときにCD-ROM1から地図データを読み出す。地図描画部18は、バッファメモリ11に読み出された地図データに基づいて地図画像を生成し、ディスプレイ装置7に車両周囲の地図画像を表示する。

【0019】また、制御部16は、車両の移動に伴ってGPS受信機4及び自立航法センサ5から入力した信号により自車位置を検出し、その結果に応じて、ディスプレイ装置7に表示された地図画像に車両位置マークを重ね合わせて表示し、車両の移動に伴って車両位置マークを移動させたり、地図画像をスクロール表示する。更に、ユーザが操作部2を操作して目的地を設定すると、制御部16は車両の現在位置を出発地とし、出発地から目的地までの地図データを更新データ記憶部17又はCD-ROM1からバッファメモリ11に読み出す。この場合も、制御部16は更新データ記憶部17に記憶されている地図データを優先し、更新データ記憶部17に該当するデータがないときにCD-ROM1から地図データを読み出す。そして、制御部16は、バッファメモリ11に読み出した地図データを使用して、出発地から目的地までの誘導経路を探索する。その後、探索結果を誘導経路記憶部20に記憶し、誘導経路を地図画像に重ね合わせて表示する。そして、車両の走行に伴って適宜案内情報を出力し、車両を目的地まで誘導経路に沿って案内する。

【0020】図3は、交通情報センタに記憶されている地図データの構成を示す模式図である。この図3に示すように、地図データは、経線及び緯線に平行な直線により区画された矩形領域（以下、区域という）毎に分割されており、各区域の地図データにはそれぞれ異なるメッシュコード（地域情報：図3に示す例では、A11～A44）が付加されている。CD-ROM1に記憶されている地図データも、これと同様に、メッシュコードで表現される区域毎に分割されている。交通情報センタ40は、地図データを転送する場合、区域毎のデータを1つの単位としてデータ転送を行う。また、地図データは、下記表1に示す各種類毎のデータが集合して構成されている。

【0021】

【表1】

地図描画データ、探索用ノードデータ、高速・有料道料金データ、 POIデータ、VICSデータ、駐車場位置データ、領域ポリゴン、 渋滞統計、危険地帯位置データ、タウンページ、交差点拡大データ、 観光地データ、コンビニエンスストア位置データ、ガソリンスタンド 位置データ、病院位置データ
--

・有料道料金データは、高速道路及びその他の有料道路の通行料金を示すデータである。P O I (Point Of Interest) データは物件毎のデータであり、例えば、ビルの各階の店舗のデータ等が含まれている。V I C S (VEHICLE INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEM: 道路交通情報通信システム) データは、FM多重放送、光ビーコン又は電波ビーコンを介して送られてくるV I C S 情報をディスプレイ画面に表示するためのデータである。駐車場位置データは各地の駐車場の位置を示すデータ、領域ポリゴンは地図上に公園や湖等を描画するためのデータ、渋滞統計は渋滞が発生しやすい場所と時間を示すデータ、危険地帯位置データは事故が発生しやすい場所を示すデータ、タウンページは電話番号による検索を可能とするためのデータ、交差点拡大データは交差点を拡大表示するためのデータ、観光地データは各地の観光地の位置とその内容を示すデータ、コンビニエンスストア、ガソリンスタンド及び病院位置データは、それぞれコンビニエンスストア、ガソリンスタンド及び病院の位置を示すデータである。

【0023】ナビゲーション装置31では、図4に示すようなデータフォーマットで地図データを更新データ記憶部17又はCD-ROM1に記憶している。すなわち、地図データは所有一覧ヘッダとデータ本体とにより構成されている。所有一覧ヘッダは、更新データ記憶部17又はCD-ROM1に記憶しているデータの種類及び収納場所を示す。所有一覧ヘッダを参照することにより、ナビゲーション装置31が有するデータの種類とその収納場所がわかる。また、データ本体はデータの種類(地図描画データ及びP O I データ等)毎に分類されており、例えば、MAP1には1区域(例えば、A11)分の地図描画データが含まれ、MAP2には他の1区域(例えば、A12)分の地図描画データが含まれ、P O I 1には1区域(例えば、A11)分のP O I データが含まれており、P O I 2には他の1区域(例えば、A12)分のP O I データが含まれている。各データにはそれぞれ共通ヘッダが付加されており、共通ヘッダには、少なくともそのデータの種類(地図描画データ、P O I データ等)を示す情報、バージョン情報及びメッシュコード等が含まれている。

【0024】図5、図6は本実施の形態のデータ転送方法を示すフローチャートであり、図5はナビゲーション装置31側のフローチャート、図6は交通情報センタ40側のフローチャートである。本実施の形態においては、ユーザがデータを更新しようとする場合、まず、更新しようとするデータの種類を指定する。すなわち、操作部2の「メニュー」ボタンを押してメインメニュー(図示せず)を表示させ、メインメニューで「データの更新」を選択する。そうすると、ディスプレイ装置7に

えば、P O I データを更新しようとする場合、ジョイスティックを操作してカーソルを「P O I」の位置に移動させ、「決定」ボタンを押す(ステップS11)。

【0025】そうすると、図8に示すように、更新する地域を指定する画面が表示される。この画面で例えば「地名で指定」を選択して操作部2の「決定」ボタンを押すと、図9に示すように都道府県名が表示される。この画面で例えば「東京都」にカーソルを合わせて「決定」ボタンを押すと、図10に示すように23区名が表示される。ここで、例えば「品川区」にカーソルを合わせて「決定」ボタンを押すと、図11に示すように品川区内の町名が表示される。この画面で、「この区域を更新」にカーソルを合わせて「決定」ボタンを押すと「品川区」が指定され、所望の町名にカーソルを合わせて「決定」ボタンを押すとその町が指定される(ステップS12)。

【0026】このようにしてデータの種類と地域を指定すると、制御部16は、指定された地域を含む区域(1又は複数の区域)のP O I データが更新データ記憶部1

20 7又はCD-ROM1(データベース)に記憶されているか否かを調べ(ステップS13)、記憶されている場合はそのP O I データのバージョン情報を取得する(ステップS14)。但し、制御部16は更新データ記憶部17に記憶されているデータを優先し、更新データ記憶部17に該当するP O I データが記憶されていないときにのみCD-ROM1に記憶されているP O I データのバージョン情報を取得する。制御部16は各データに附加された共通ヘッダを参照することにより、バージョン情報を容易に取得することができる。

30 【0027】その後、ナビゲーション装置31の制御部16は、通信機3を介して交通情報センタ40にデータの転送を要求するデータ要求信号を送信する(ステップS15)。このデータ要求信号には、更新しようとするデータの種類(この例ではP O I データ)と、更新しようとする区域のメッシュコードと、ナビゲーション装置31側で記憶している当該データのバージョン情報とが付加される。なお、指定された地域のP O I データが更新データ記憶部17及びCD-ROM1にないときはステップS13からステップS15に直接移行する。

40 【0028】交通情報センタ40では、ナビゲーション装置31からデータ要求信号を受信する(ステップS21)と、要求されたデータが記憶装置41に記憶されているか否かを調べる(ステップS22)。そして、記憶装置41に記憶されている場合は、データ要求信号にバージョン情報があるか否かを調べ(ステップS23)、ある場合は記憶装置41に記憶されている当該データのバージョン情報と比較する(ステップS24)。そして、記憶装置41に記憶されているデータのほうがナビ

ステップS25)、そのデータのバージョン情報及びメッシュコードとともにナビゲーション装置31に送信する(ステップS26)。一方、ナビゲーション装置31から送られてきたデータ要求信号にバージョン情報がない場合は、ステップS23からステップS25に直接移行する。

【0029】なお、ナビゲーション装置31から送られてきたバージョン情報と記憶装置41に記憶されているデータのバージョン情報と同じ場合(ステップS24からステップS26に直接移行した場合)、又は記憶装置41に該当するデータが記憶されていない場合(ステップS22からステップS26に直接移行した場合)、交通情報センタ40はナビゲーション装置31に空データ(地図データを含まない所定の信号)を送信する。

【0030】ナビゲーション装置31の制御部16は、交通情報センタ40からデータを受信する(ステップS16)と、空データか否かを調べ(ステップS17)、空データでないときは受信したデータを更新データ記憶部17に記憶する(ステップS18)。このとき、共通ヘッダとして、そのデータのバージョン情報及びメッシュコード等を同時に記憶し、必要に応じて所有一覧ヘッダも更新する。

【0031】一方、ナビゲーション装置31の制御部16は交通情報センタ40から空データが送られてきた場合、更新の必要がないことを示すメッセージをディスプレイ装置7に表示する(ステップS19)。本実施の形態においては、上述の如く、ユーザが更新を希望するデータの種類及び地域を指定すると、ナビゲーション装置31の制御部16は更新データ記憶部17又はCD-ROM1に記憶しているデータのうち該当するデータのバージョン情報及びメッシュコードを交通情報センタ40に送信する。そして、交通情報センタ40ではナビゲーション装置31の有するデータのバージョン情報と記憶装置41に記憶されているデータのバージョン情報をと比較し、記憶装置41に記憶されているデータのほうが新しい場合のみデータを転送する。これにより、不要なデータの転送が回避され、通信時間及び通信料金を抑えることができ、通信トラフィックの混雑も防止できる。また、ユーザは最新のデータを容易に得ることができる。

【0032】(第2の実施の形態) 図12～図15は本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図である。なお、本実施の形態においても、図1～図4を参照する。まず、ユーザが通信機3を介して交通情報センタ40に通信回線を接続すると、交通情報センタ40からの信号によりナビゲーション装置31のディスプレイ装置7には図12に示す画面が表示される。ここで、ユーザが操作部2

装置31は交通情報センタ40との間で通信を行い、図13に示す検索画面がディスプレイ装置7に表示される。この画面で、例えば「ジャンル別検索」にカーソルを移動させて「決定」ボタンを押すと、ナビゲーション装置31は交通情報センタ40との間で通信を行い、ディスプレイ装置7に、「観光地」、「コンビニエンスストア」、「ガソリンスタンド」、「病院」及び「危険地帯」等のジャンルが表示される。

【0033】ここで、例えば「観光地」にカーソルを移動させて「決定」ボタンを押すと、ナビゲーション装置31は交通情報センタ40と通信を行い、ディスプレイ装置7には、図14に示すように検索しようとする地域を指定する画面が表示される。この画面で、「地名で指定」を選択した場合は、図9～図11に示す手順とほぼ同様にして地域を指定することができる。一方、「地図で指定」の欄に表示されている日本地図の所望の地方(例えば、関東地方)にカーソルを移動させて「決定」ボタンを押すと、交通情報センタ40と通信を行い、ディスプレイ装置7には図15に示すように関東地方の地図が表示される。また、この地図上の所望の位置にカーソルを移動させて「決定」ボタンを押すと、ナビゲーション装置31は交通情報センタ40と通信を行い、ディスプレイ装置7にはカーソル位置の地域の拡大地図が表示される。このようにして、画面上にユーザが更新を希望する地域の地図を表示させて地域を指定する。

【0034】地域が指定されると、ナビゲーション装置31の制御部16は、更新データ記憶部17に指定された地域を含む区域の観光地データが記憶されているときはその観光地データのバージョン情報とメッシュコードとを交通情報センタ40に送信する。また、更新データ記憶部17に観光地データが記憶されていない場合は、CD-ROM1に記憶されている観光地データのバージョン情報及びメッシュコードを交通情報センタ40に送信する。

【0035】交通情報センタ40では、ナビゲーション装置31から観光地データのバージョン情報及びメッシュコードを受信すると、記憶装置41に記憶されている当該区域の観光地データのバージョン情報と比較する。そして、記憶装置41に記憶されているデータのほうが新しい場合は、ナビゲーション装置31に当該観光地データと、そのデータのバージョン情報及びメッシュコードを送信する。

【0036】ナビゲーション装置31は、交通情報センタ40から送られてきた観光地データを更新データ記憶部17に記憶する。そして、そのデータを用いて、指定された地域の観光地を検索し、その結果をディスプレイ装置7に表示する。一方、交通情報センタ40において、ナビゲーション装置31から送られてきた観光地デ

センタ40は、ナビゲーション装置31に空データを送信する。ナビゲーション装置31は、交通情報センタ40から空データを受信すると、更新データ記憶部17に記憶されている観光地データ、更新データ記憶部17に観光地データが記憶されていないときはCD-ROM1に記憶されている観光地データを用いて、指定された地域の観光地を検索し、その結果をディスプレイ装置7に表示する。

【0037】本実施の形態においては、交通情報センタ40に新しいデータがあるときは交通情報センタ40からその新しいデータを転送し、ナビゲーション装置31が有しているデータと交通情報センタ40とのデータが同じであるときはナビゲーション装置31が有しているデータを用いて検索する。これにより、不要なデータの転送を避けることができて、通信時間及び通信費用を低く押させることができ、通信トラフィックの混雑を防止することができる。また、ユーザは常に最新のデータを用いて検索することができる。

【0038】なお、上記のようにして交通情報センタ40から転送されて更新データ記憶部17に記憶されたデータは、交通情報センタ40に通信回線を接続していない状態で検索する際にも使用できる。また、本実施の形態では観光地データについて説明したが、地図描画データ、探索用データ及びそれ以外のデータについても、上記の例と同様にデータの更新を行うことができる。

【0039】(第3の実施の形態)図16～図19は本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図である。なお、本実施の形態においても、図1～図4を参照する。本実施の形態においては、データを更新しようとする領域をユーザが指定する。すなわち、まず、ユーザは、操作部2の「メニュー」ボタンを押してディスプレイ装置7にメニュー画面(図示せず)を表示させ、所定の項目を選択して「決定」ボタンを押す。そうすると、例えば図16に示す「データ更新する地域の指定」画面が表示される。

【0040】このデータ更新する地域の指定画面で、ユーザが例えば「矩形範囲指定」を選択して「決定」ボタンを押すと、図17に示すようにディスプレイ装置7には地図画面とカーソル50が表示される。ここで、ユーザがジョイスティックを操作してカーソル50を所望の位置に移動させて「決定」ボタンを押すと、図18に示すように、そのときのカーソル位置に始点マーク51が表示される。そして、カーソル50を移動させると、始点マーク51とカーソル50とにより大きさが決まる矩形(図中破線で示す)が表示される。ユーザは、ディスプレイ画面を見ながらジョイスティックを操作し、データの更新を行うべき領域が矩形内に入るようカーソル50

ーク52が表示され、始点マーク51と終点マーク52とを対角とする矩形の領域が範囲選択される。

【0041】このようにして範囲が選択されると、ナビゲーション装置31の制御部16は、該当する区域のデータを検索し、データの種類及びバージョン情報を抽出する。そして、通信機3を介して交通情報センタ40と通信を開始し、抽出したデータデータの種類、バージョン情報及びメッセージコードを送信する。図20は、ナビゲーション装置31から交通情報センタ40に送信する信号の構成を示す模式図である。この信号には、ヘッダーとして、交通情報センタ40との交信に使用される信号であることを示す情報と、送信データ数を示す情報とが付加されている。そして、その後に、ナビゲーション装置31が有しているデータの種類を示す情報と、そのバージョン情報と、メッセージコード等が、データの個数分だけ付加されている。

【0042】交通情報センタ40では、ナビゲーション装置31から送られてきた信号から、該当するデータが記憶装置41に記憶されているか否かを調べる。そして、記憶されている場合は、ナビゲーション装置31から送られてきたバージョン情報と、記憶装置41に記憶されているデータのバージョン情報を比較し、記憶装置41に記憶されているデータのほうが新しい場合のみ、当該データとそのバージョン情報及びメッセージコードをナビゲーション装置31に送信する。このようにして、ナビゲーション装置から送られてきた全てのデータの種類についてナビゲーション装置31に記憶されているデータのバージョン情報と記憶装置41に記憶されているデータのバージョン情報を比較し、記憶装置41に記憶されているデータのほうが新しい場合のみ、ナビゲーション装置にデータとそのバージョン情報及びメッセージコードを転送する。

【0043】本実施の形態においては、上述の如く、ユーザがデータを更新しようとする地域を指定すると、その地域に含まれる区域の全てのデータのバージョン情報を交通情報センタ40に送り、交通情報センタ40ではナビゲーション装置31が有しているデータと記憶装置41が有しているデータとを比較して、記憶装置に記憶しているデータのほうが新しい場合のみ、新しいデータとそのバージョン情報をナビゲーション装置31に転送するので、指定された地域の全てのデータを最新のデータに更新される。

【0044】本実施の形態においても、ナビゲーション装置31が有するデータが最新のものである場合は不要なデータの転送が行われず、通信時間が短く通信費用が低くて済み、通信トラフィックの混雑が防止される。なお、図16に示す画面で「ポリゴン指定」を選択した場合は、ディスプレイ装置7に表示された地図上で複数の

6に示す画面で「ポイント指定」を選択した場合は、ディスプレイ装置7に表示された地図上で一点を指定する。そうすると、指定された位置を中心とする一定範囲内の区域のデータが更新の対象となる。そして、上記と同様に、ナビゲーション装置31の制御部16は、更新の対象となる区域のデータの種類、バージョン情報及びメッセージコードを交通情報センタ40に送信し、交通情報センタ40では記憶装置41に記憶しているデータのバージョン情報を比較して、記憶装置41に記憶しているデータのほうが新しい場合のみ、記憶装置41からデータを読み出して、そのバージョン情報をとともにナビゲーション装置31に転送する。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明方法によれば、地図データを地域毎に分割し、かつ各地域毎の地図データを種類毎のデータに分類しておく。また、各種類毎のデータには、地域情報及びバージョン情報を附加しておく。そして、ナビゲーション装置の第2の記憶手段に記憶されている地図データを更新しようとするとき、更新しようとするデータの種類と、データの地域情報及びバージョン情報を情報センタに送信する。情報センタでは、ナビゲーション装置から送られてきた信号に対応する地域及び種類のデータを第1の記憶手段から検索し、そのデータのバージョン情報をナビゲーション装置から送られてきた信号のバージョン情報を比較して、第1の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときのみ当該データをナビゲーション装置に転送する。従って、不要なデータの転送を省くことができて、転送に要する時間が短くて済む。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法を示す模式図である。

【図2】ナビゲーション装置を示すブロック図である。

【図3】交通情報センタに記憶されている地図データの構成を示す模式図である。

【図4】ナビゲーション装置に記憶されている地図データのデータフォーマットを示す模式図である。

【図5】第1の実施の形態のデータ転送方法のナビゲーション装置側のフローチャートである。

【図6】第1の実施の形態のデータ転送方法の交通情報センタ側のフローチャートである。

【図7】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その1)である。

【図8】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その2)である。

【図9】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装

【図10】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その4)である。

【図11】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その5)である。

【図12】本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その1)である。

10 【図13】本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その2)である。

【図14】本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その3)である。

【図15】本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その4)である。

20 【図16】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その1)である。

【図17】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その2)である。

【図18】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その3)である。

30 【図19】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その4)である。

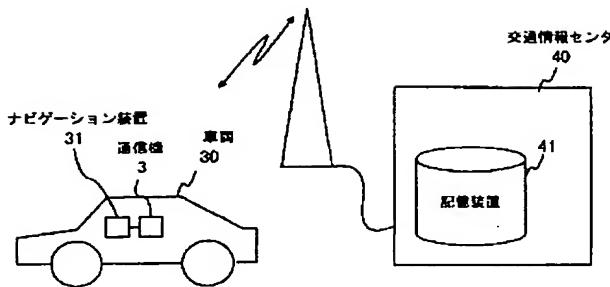
【図20】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法において、ナビゲーション装置から交通情報センタに送信する信号の構成を示す模式図である。

【符号の説明】

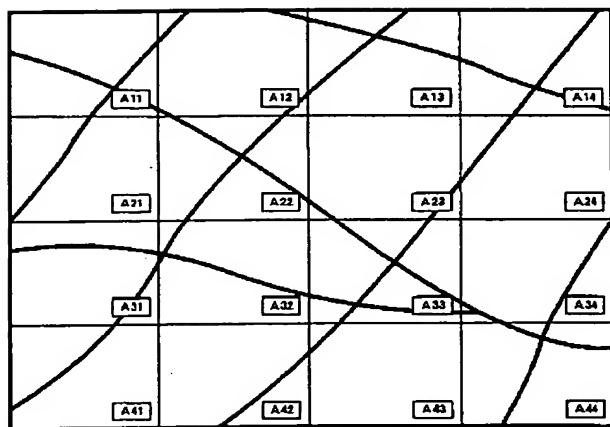
- 1 CD-ROM、
- 2 操作部、
- 3 通信機、
- 4 GPS受信機、
- 5 自立航法センサ、
- 7 ディスプレイ装置、
- 10 ナビゲーション装置、
- 11 バッファメモリ、
- 12～15 インターフェース、
- 16 制御部、
- 17 更新データ記憶部、
- 18 地図描画部、
- 19 操作画面・マーク発生部、

23 音声合成部、
31 ナビゲーション装置、

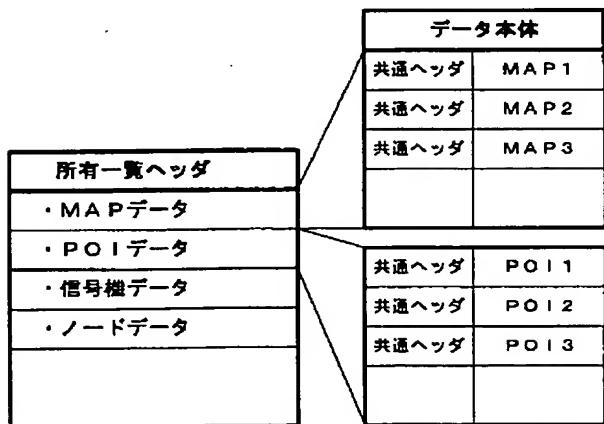
【図1】



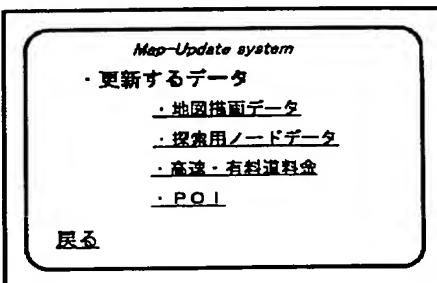
【図3】



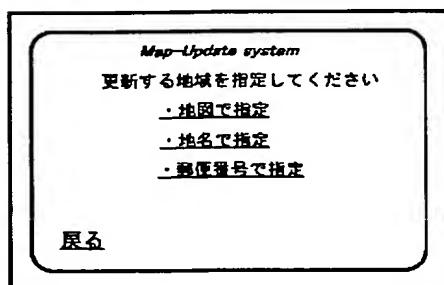
【図4】



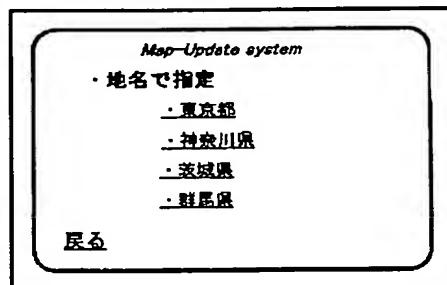
【図7】



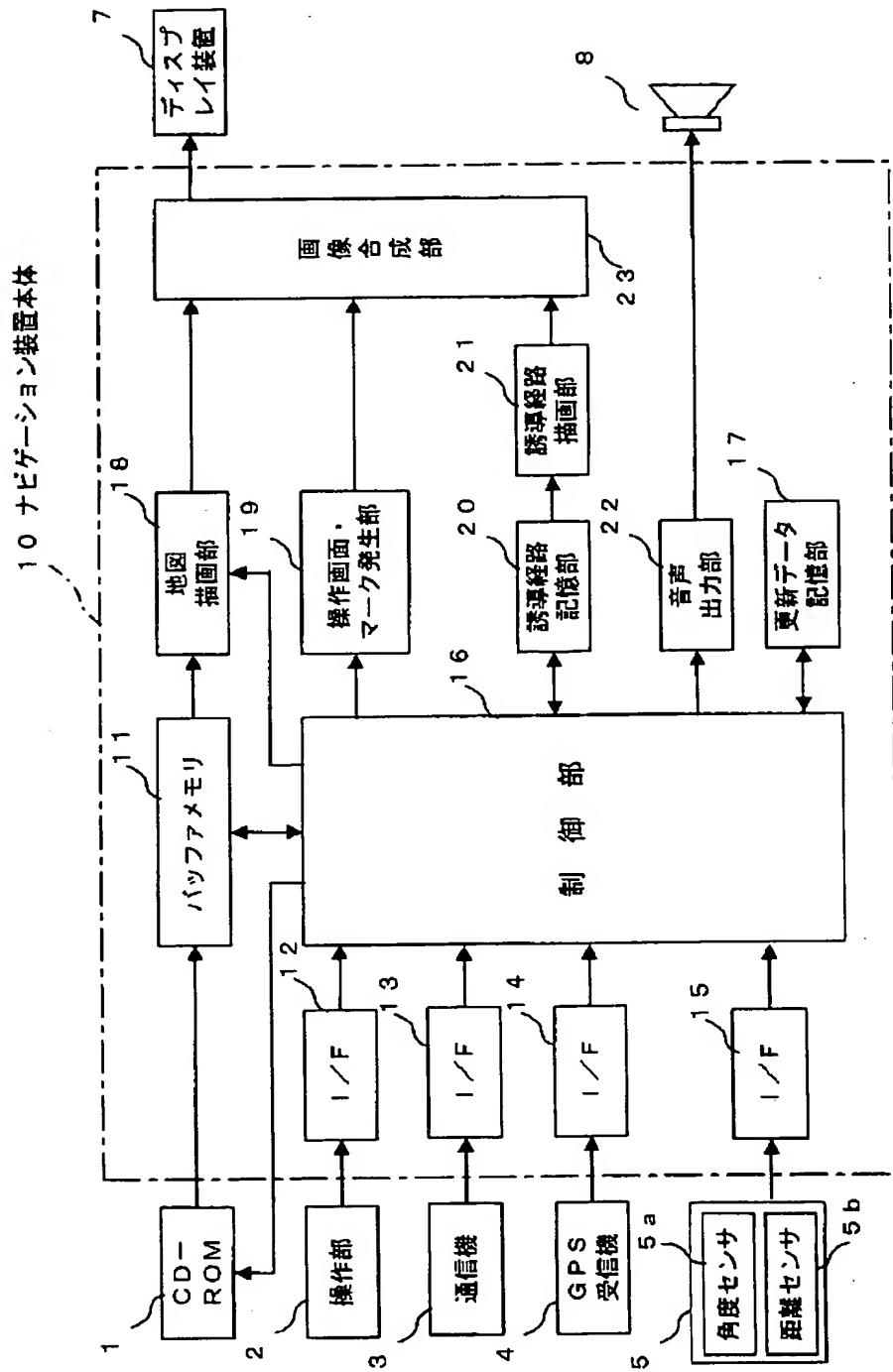
【図8】



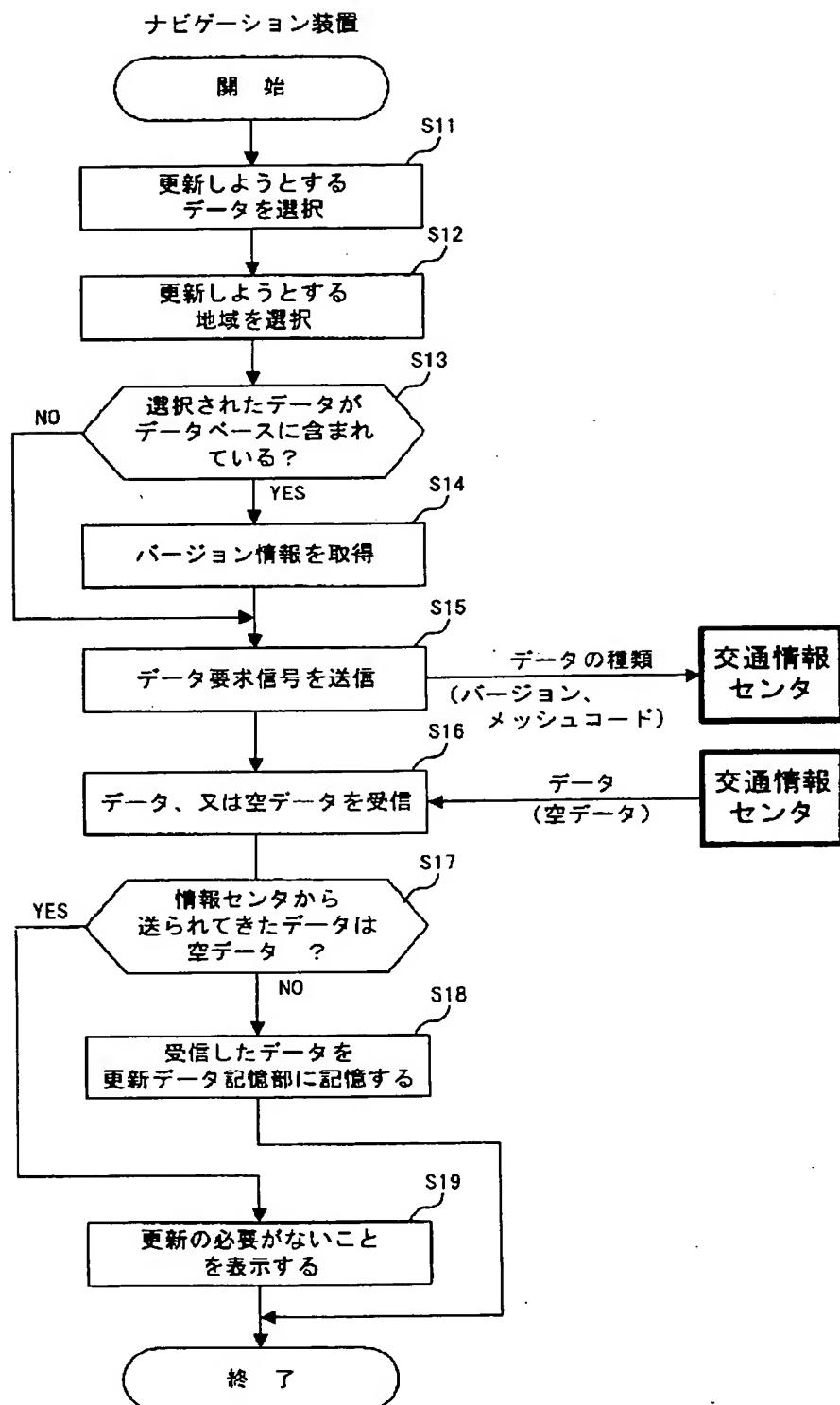
【図9】



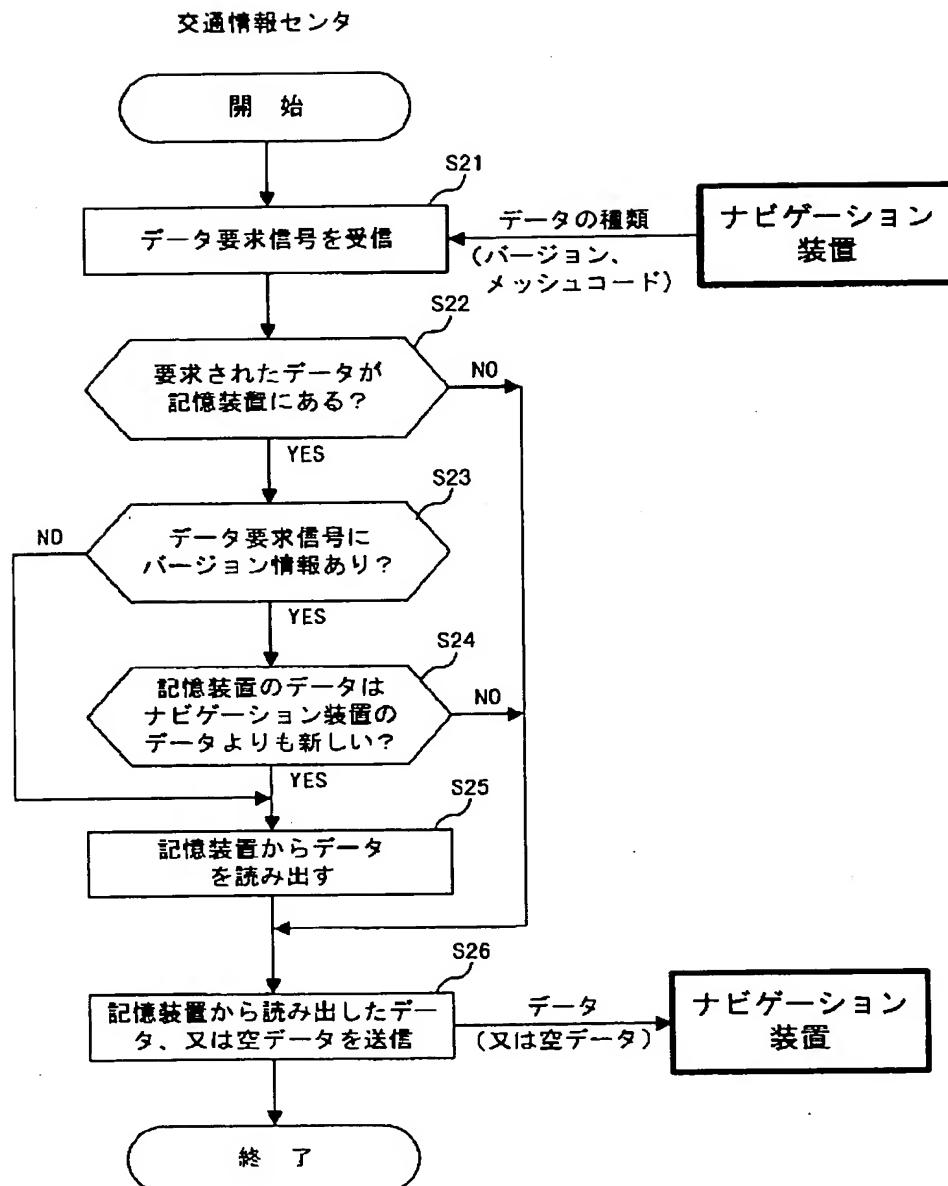
【図2】



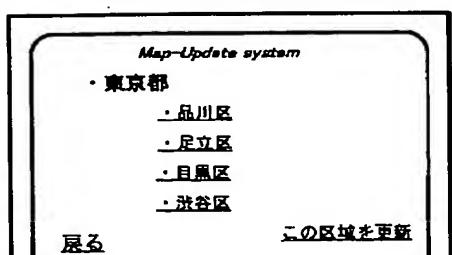
【図5】



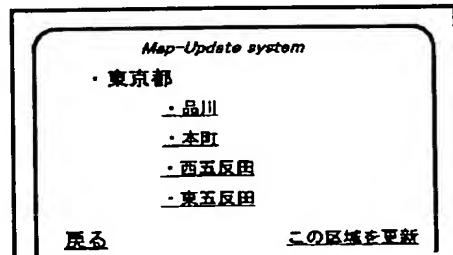
【図6】



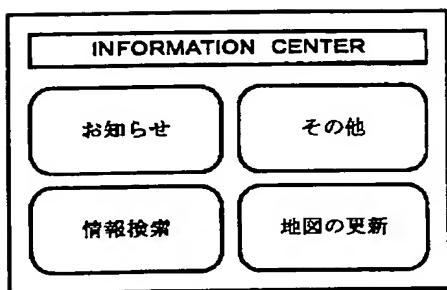
【図10】



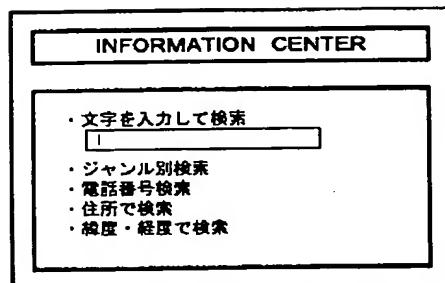
【図11】



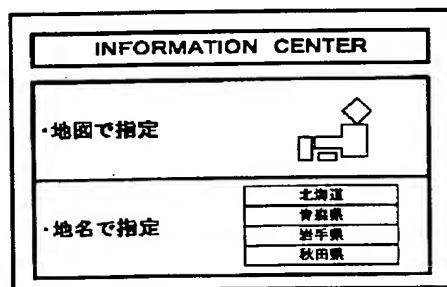
【図12】



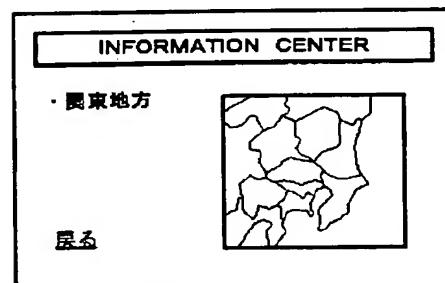
【図13】



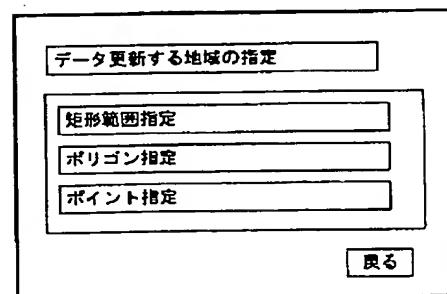
【図14】



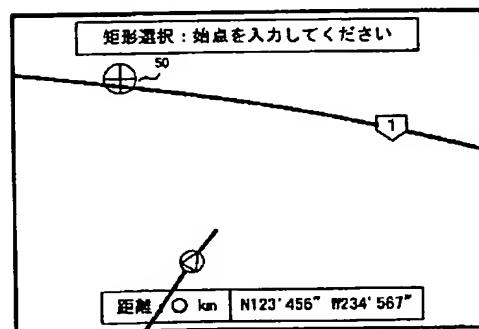
【図15】



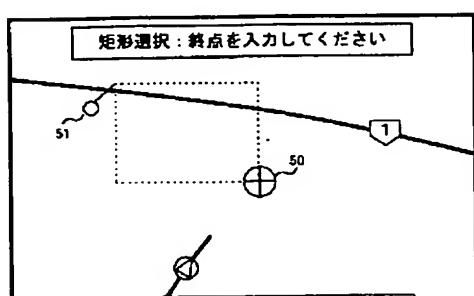
【図16】



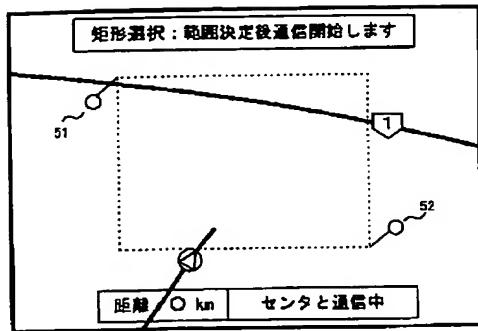
【図17】



【図18】



【図19】



【図20】

交通情報センタとの交信用で あることを示す情報
送信データ数 (n)
データ種類 (1)
(1) のバージョン情報
メッシュコード等
データ種類 (2)
(2) のバージョン情報
メッシュコード等
⋮
データ種類 (n)
(n) のバージョン情報
メッシュコード等